[illegible] 16 [illegible]

[illegible]

[illegible] 12 [illegible]

1 [illegible] 2021 [illegible] • [illegible] $f(x)=ax^2+1(a>0)$ [illegible] $g(x)=x^3+bx$ [illegible]

[illegible] 1 [illegible] $y=f(x)$ [illegible] $y=g(x)$ [illegible] $(1,c)$ [illegible] a [illegible] b [illegible]

[illegible] 2 [illegible] $a^2=4b$ [illegible] $f(x)+g(x)$ [illegible] $(-\infty$ [illegible] $-1]$ [illegible]

[illegible] 1 [illegible] $(1,c)$ [illegible] $f(x)=ax^2+1(a>0)$ [illegible]

[illegible] $f'(x)=2ax$ [illegible] $k_1=2a$ [illegible] $g(x)=x^3+bx$ [illegible]

[illegible] $g'(x)=3x^2+b$ [illegible] $k_2=3+b$ [illegible] $\therefore 2a=3+b$ ①

[illegible] f [illegible] 1 [illegible] $=a+1$ [illegible] g [illegible] 1 [illegible] $=1+b$ [illegible] $\therefore a+1=1+b$ [illegible] $a=b$ [illegible] ① [illegible] $\begin{cases}a=3\\b=3\end{cases}$ [illegible]

[illegible] 2 [illegible] $a^2=4b$ [illegible] $\therefore$ [illegible] $h(x)=f(x)+g(x)=x^3+ax^2+\frac{1}{4}a^2x+1$

[illegible] $h'(x)=3x^2+2ax+\frac{1}{4}a^2$ [illegible]

[illegible] $h'(x)=0$ [illegible] $x_1=-\frac{a}{2}$ [illegible] $x_2=-\frac{a}{6}$ [illegible]

[illegible] $a>0$ [illegible] $\therefore -\frac{a}{2}<-\frac{a}{6}$ [illegible]

$\therefore$ [illegible] $(-\infty,-\frac{a}{2})$ [illegible] $(-\frac{a}{2},-\frac{a}{6})$ [illegible] $(-\frac{a}{6},+\infty)$ [illegible]

① [illegible] $-1\leqslant-\frac{a}{2}$ [illegible] $a\leqslant 2$ [illegible] $h(-1)=a-\frac{a^2}{4}$ [illegible]

② [illegible] $-\frac{a}{2}<-1<-\frac{a}{6}$ [illegible] $2<a<6$ [illegible] $h(-\frac{a}{2})=1$

③ [illegible] $-1\geqslant-\frac{a}{6}$ [illegible] $a\geqslant 6$ [illegible] $h(-\frac{a}{2})=1$ [illegible]

□□□□□□ $a\in(0,2]$ □ □□□□□□ $h(-1)=a-\frac{a^2}{4}$ □□ $a\in(2,+\infty)$ □□□□□□ $h(-\frac{a}{2})=1$ □

2□□2021•□□□□□□□□□□ $f(x)=\frac{1}{2}x^3-ax^2+b$ □ $g(x)=a^2\ln x+m$ □

□1□□□ $f(x)$ □□□□□

□2□□ $a>0$ □□□ $h(x)=f'(x)$ □ $h(x)$ □ $g(x)$ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ m □□□□□

□□□□□□□1□ $f(x)=\frac{1}{2}x^3-ax^2+b, x\in R$ □

□ $f'(x)=\frac{3}{2}x^2-2ax=\frac{3}{2}x(x-\frac{4}{3}a)$ □

□ $a=0$ □□ $f'(x)=\frac{3}{2}x^2\geqslant 0$ □□□ $f(x)$ □ R □□□□□□

□ $a<0$ □□□ $f'(x)>0\Rightarrow x>0$ □ $x<\frac{4}{3}a$ □ $f'(x)<0\Rightarrow \frac{4}{3}a<x<0$ □

□□ $f(x)$ □ $(-\infty,\frac{4}{3}a)$ □□□□□□ $(\frac{4}{3}a,0)$ □□□□□□ $(0,+\infty)$ □□□□□□

□ $a>0$ □□□ $f'(x)>0\Rightarrow x>\frac{4}{3}a$ □ $x<0$ □ $f'(x)<0$ □□□ $0<x<\frac{4}{3}a$ □

□□ $f(x)$ □ $(-\infty,0)$ □□□□□□ $(0,\frac{4}{3}a)$ □□□□□□ $(\frac{4}{3}a,+\infty)$ □□□□□□

□□□□□□ $a=0$ □□ $f(x)$ □ R □□□□□□

□ $a<0$ □□ $f(x)$ □ $(-\infty,\frac{4}{3}a)$ □□□□□□□ $(\frac{4}{3}a,0)$ □□□□□□□ $(0,+\infty)$ □□□□□□□

□ $a>0$ □□ $f(x)$ □ $(-\infty,0)$ □□□□□□□ $(0,\frac{4}{3}a)$ □□□□□□□ $(\frac{4}{3}a,+\infty)$ □□□□□□□

□2□ $h(x)=f'(x)=\frac{3}{2}x^2-2ax$ □□□ $h(x)$ □ $g(x)$ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ $(x_0$ □ $y_0)$ □

□□ $h'(x)=3x-2a, g'(x)=\frac{a^2}{x}$ □□ $3x_0-2a=\frac{a^2}{x_0}$ □□ $x_0>0$ □ $a>0$ □□□ $x_0=a$ □

□□□ $\frac{3}{2}x_0^2-2ax_0=a^2\ln x_0+m$ □□ $m=-\frac{1}{2}a^2-a^2\ln a, a>0$ □

□$\varphi(x)=-\frac{1}{2}x^2-x^2\ln x(x>0),\varphi'(x)=-2x(1+\ln x)$□

□$x\in(0,\frac{1}{e})$□□$\varphi'(x)>0$□□$x\in(\frac{1}{e},+\infty)$□□$\varphi'(x)<0$□

□$\varphi(x)$□$(0,\frac{1}{e})$□□□□□□$(\frac{1}{e},+\infty)$□□□□□□

□□$\varphi(x)_{max}=\varphi(\frac{1}{e})=\frac{1}{2e^2}$□□□$m$□□□□$\frac{1}{2e^2}$□

3□□2021□•□□□□□□□□□□□$f(x)=\frac{1}{2}x^2,g(x)=b\ln x,F(x)=f(x)-g(x)$□

□1□□$F(x)$□□□$(0$□$1]$□□□□□□□□□b□□□□□□

□2□①□$b=e$□□$F(x)$□□□□□

②□□□□□□□$f(x)$□$g(x)$□□□□□□□□□x□□□□□□k□m□□□$f(x)\geq kx+m$□$g(x)\leq kx+m$□□□□□□□$y=kx+m$□

□□$f(x)$□$g(x)$□"□□□□"□□$b=e$□□□□$f(x)$□$g(x)$□□□□"□□□□"□□□□□□□"□□□□"□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□1□$F(x)=f(x)-g(x)=\frac{1}{2}x^2-b\ln x$□□$F'(x)=x-\frac{b}{x}=\frac{x^2-b}{x}(x>0)$

①□$b\leq 0$□□$F'(x)>0$□$F(x)$□□□$(0$□$1]$□□□□□□□□□□

②□□□$F'(x)\leq 0$□$F(x)$□$(0$□$1]$□□□□□□□□□□□□

③□$0<b<1$□□$F(x)$□□□$(0,\sqrt{b})$□□□□□□$(\sqrt{b},1)$□□□□□□□□□□$x=\sqrt{b}$□□□□□□□

□□□□b□□□□□$(0,1)$□

□2□①□$b=e$□□$F(x)=\frac{1}{2}x^2-e\ln x$□□$F'(x)=\frac{x^2-e}{x}$□

□$0<x<\sqrt{e}$□□$F'(x)<0$□$F(x)$□□□□□

□$x>\sqrt{e}$□□$F'(x)>0$□$F(x)$□□□□□

□□□ $x=\sqrt{e}$ □□ $F(x)$ □□□□□ $F(\sqrt{e})=0$

②□①□□□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□□□ $x=\sqrt{e}$ □□□□□ $(\sqrt{e},\frac{e}{2})$ □

□□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□“□□□□” $y-\frac{e}{2}=k(x-\sqrt{e})$ □□ $y=kx+\frac{e}{2}-k\sqrt{e}$ □

□ $f(x)\geqslant kx+\frac{e}{2}-k\sqrt{e}$ □ $x\in R$ □□□□□

□ $x^2-2kx-e+2k\sqrt{e}\geqslant 0$ □□□□□□

□ $\triangle=4k^2-4(2k\sqrt{e}-e)=44k^2-8k\sqrt{e}+4e=4(k-\sqrt{e})^2\leqslant 0$ □

□ $k=\sqrt{e}$

□□□□ $g(x)\leqslant\sqrt{e}x-\frac{e}{2}(x>0)$ □□□□

□ $G(x)=elnx-\sqrt{e}x+\frac{e}{2}$ □□ $G(x)=\frac{e}{x}-\sqrt{e}=\frac{\sqrt{e}(\sqrt{e}-x)}{x}$ □

□□□ $0<x<\sqrt{e}$ □□ $G(x)>0$ □□ $x>\sqrt{e}$ □□ $G(x)<0$

□□ $x=\sqrt{e}$ □□ $G(x)$ □□□□□ 0□□ $g(x)\leqslant\sqrt{e}x-\frac{e}{2}(x>0)$ □□□□

□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□“□□□□” $y=\sqrt{e}x-\frac{e}{2}$ □

4□□2021 □•□□□□□□□□□ $f(x)=a^2x^2(a>0)$ □ $g(x)=\sqrt{9-(x-b)^2}$ □

□1□□□□ $y=f(x)$ □□□□□□□ $x-y-3=0$ □□□□□□□ $\sqrt{2}$ □□ a □□□

□2□□□ x □□□ $(x-1)^2>f(x)$ □□□□□□□□□3 □□□□□ a □□□□□□

□3□□□□□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□□□□□□□□ x □□□□□□ k □ m □□□ $f(x)\geqslant kx+m$ □ $g(x)\leqslant kx+m$ □□□□□□□□ $y=kx+m$ □□

□ $f(x)$ □ $g(x)$ □“□□□”□□ $a=\frac{\sqrt{2}}{2}$ □ $b=\frac{5\sqrt{3}}{2}$ □□□□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□□□“□□□”□□□□□□□“□□□”□□□□□□□□□□□□□

□□□

□□□□□□1□□□ $f(x)=a^2x^2$ □

□□ $f'(x)=2a^2x$ □□ $f'(x)=2a^2x=1$ □

□□ $x=\frac{1}{2a^2}$ □□□ $y=\frac{1}{4a^2}$ □

□□ $(\frac{1}{2a^2}$ □ $\frac{1}{4a^2})$ □□□ $x-y-3=0$ □□□□ $\sqrt{2}$ □

□ $\frac{|\frac{1}{2a^2}-\frac{1}{4a^2}-3|}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$ □□□□ $a=\frac{1}{2}$ □ $\frac{\sqrt{5}}{10}$ □

□2□□□□ $(x-1)^2>f(x)$ □□□□□□□□□3□□

□□□ $(1-a^2)x^2-2x+1>0$ □□□□□□□□□ $1-a^2<0$ □

□ $h(x)=(1-a^2)x^2-2x+1$ □□ $h(0)=1>0$ □ h □1□ $=-a^2<0(a>0)$ □

□□□□ $h(x)=(1-a^2)x^2-2x+1$ □□□□□□□□ $(0,1)$ □

□□□□□□□□□□□ $(-3,-2)$ □

□□□□□□□□□□□□□ -2 □ -1 □0 □□□□□□□□

□ $\begin{cases} h(-2)>0 \\ h(-3)\le 0 \end{cases}$ □□□ $\begin{cases} 4(1-a^2)+5>0 \\ 9(1-a^2)+7\le 0 \end{cases}$ □□□□ $\frac{4}{3}\le a<\frac{3}{2}$ □

□3□□□□□□□ $f(x)=\frac{1}{2}x^2$ □ $g(x)=\sqrt{9-(x-\frac{5\sqrt{3}}{2})^2}$ □□□□

□□□□□□□□□□

□ $f(x)=g(x)$ □□□ $\frac{1}{4}x^4+(x-\frac{5\sqrt{3}}{2})^2=9$ □

□□ $x=\sqrt{3}$ □□□□ $(\sqrt{3}$ □ $\frac{3}{2})$ □

□□□ $y=f(x)$ □□□□□ l □□□ $y-\frac{3}{2}=k(x-\sqrt{3})$ □

□ $f(x)$ □□□ $f'(x)=x$ □

□□□□□□□□ $k=\sqrt{3}$ □

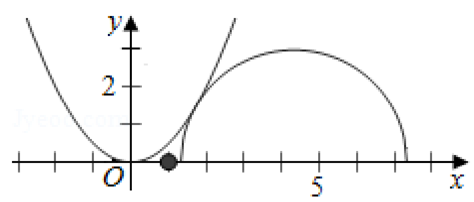
□□□ l □□□□ $\sqrt{3}x-y-\frac{3}{2}=0$ □

□ $g(x)$ □□□□ $(\frac{5}{2}\sqrt{3}$ □ $0)$ □□□□3 □□□□□□□□

□□□□□□ l □□□□ $d=\frac{|\sqrt{3}\cdot\frac{5\sqrt{3}}{2}-\frac{3}{2}|}{\sqrt{3+1}}=3$ □

□□□ l □□ $y=g(x)$ □□□□□□

□□□ $y=\sqrt{3}x-\frac{3}{2}$ □□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□□□□



5□□2021 □•□□□□□□□□□□ $f(x)=a^2x^2(a>0)$ □ $g(x)=b\ln x$ □

□1□□□□ $y=f(x)$ □□□□□□□□ $x-y-3=0$ □□□□□□□ $2\sqrt{2}$ □□ a □□□

□2□□□□□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□□□□□□□□□ x □□□□□□ k □ m □□□ $f(x)\geqslant kx+m$ □ $g(x)\leqslant kx+m$ □□□□□□□□ $y=kx+m$ □□

□ $f(x)$ □ $g(x)$ □“□□□”□□ $a=\frac{\sqrt{2}}{2}$ □ $b=e$ □□□□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□□□“□□□”□□□□□□□“□□□”□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□1□□□ $f(x)=a^2x^2$ □□□ $f'(x)=2a^2x$ □

□ $f'(x)=2a^2x=1$

□□ $x=\frac{1}{2a^2}$ □

□□ $y=\frac{1}{4a^2}$ □

□□ $(\frac{1}{2a^2}$ □ $\frac{1}{4a^2})$ □□□ $x-y-3=0$ □□□□ $2\sqrt{2}$ □

□ $\frac{|\frac{1}{2a^2}-\frac{1}{4a^2}-3|}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$ □

□□□ $a=\frac{\sqrt{7}}{14}$ □

□2□□ $F(x)=f(x)-g(x)=\frac{1}{2}x^2-e\ln x$ □

□ $F'(x)=x-\frac{e}{x}$ □

□□□ $0<x<\sqrt{e}$ □□ $F'(x)<0$ □□ $x>\sqrt{e}$ □□ $F'(x)>0$ □

□□ $x=\sqrt{e}$ □□ $F(x)$ □□□□□ 0□

□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□□□ $x=\sqrt{e}$ □□□□□ $(\sqrt{e}$ □ $\frac{1}{2}e)$ □

□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□“□□□”□

□□□ $y-\frac{1}{2}e=k(x-\sqrt{e})$ □□ $y=kx+\frac{1}{2}e-k\sqrt{e}$ □

□ $f(x)\geqslant kx+\frac{1}{2}e-k\sqrt{e}$ □ $x\in R$□□□□

□ $x^2-2kx-e+2k\sqrt{e}\geqslant 0$ □ $x\in R$□□□□

□□△ $=4k^2-4(2k\sqrt{e}-e)=4k^2-8k\sqrt{e}+4e=4(k-\sqrt{e})^2\leqslant 0$ □□□

□□ $k=\sqrt{e}$ □

□□□□ $g(x)\leqslant\sqrt{e}x-\frac{1}{2}e(x>0)$ □□□□

□ $G(x)=e\ln x-x\sqrt{e}+\frac{1}{2}e(x>0)$ □

□ $G(x)=\frac{e}{x}-\sqrt{e}=\frac{\sqrt{e}(\sqrt{e}-x)}{x}$ □

□□□ $0<x<\sqrt{e}$ □□ $G(x)>0$ □□ $x>\sqrt{e}$ □□ $G(x)<0$ □

□□ $x=\sqrt{e}$ □ $G(x)$ □□□□□ 0□□ $g(x)\leqslant\sqrt{e}x-\frac{1}{2}e$ □□□

□□□“□□□”□□□□ $y=\sqrt{e}x-\frac{1}{2}e$ □

6□□2021•□□□□□□□□□ $f(x)=\frac{2x^2}{e}+\frac{e^2}{x}$ □ $g(x)=3e\ln x$ □□□ e □□□□□□□□□

□I□□□□□ $f(x)$ □□□□□

□II□□□□□□□ a □ b □□ $f(x)\geqslant ax+b\geqslant g(x)$ □□□ $x\in(0,+\infty)$ □□□□□□□□□□□□ a □ b □□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□I□□□□□□□□ $f(x)=\frac{2x^2}{e}+\frac{e^2}{x}$ □

$f'(x)=\frac{4x}{e}-\frac{e^2}{x^2}=\frac{4x^3-e^3}{ex^2}$ □

□ $f'(x)=0$ □ $x=\frac{e}{\sqrt[3]{4}}$ □

□ $x<\frac{e}{\sqrt[3]{4}}$ □ $x\neq0$ □□ $f'(x)<0$ □□ $x>\frac{e}{\sqrt[3]{4}}$ □□ $f'(x)>0$ □

□□ $f(x)$ □ $(-\infty,0)$ □□□□□□ $(0,\frac{e}{\sqrt[3]{4}})$ □□□□□□ $(\frac{e}{\sqrt[3]{4}},+\infty)$ □□□□□

□II□□□□□□□ f □e□ $=g$ □e□ $=3e$ □□ $ae+b=3e$ □ $b=3e-ae$ ①□

□□□ $ax+b\geq g(x)$ □ $a(x-e)-3e(1-\ln x)\geq0$ □

□□ $h(x)=a(x-e)+3e(\ln x-1)$ □ $h'(x)=a-\frac{3e}{x}(x>0)$ □

□ $a\leq0$ □□ $h'(x)<0$ □□ $h(x)$ □ $(0,+\infty)$ □□□□□□□ $x>e$ □□□ $h(x)<h$ □e□ $=0$ □□□□□

□ $a>0$ □□□ $h(x)$ □ $(0,\frac{3e}{a})$ □□□□□□ $(\frac{3e}{a},+\infty)$ □□□□□

□ $h(x)$ □ $(0,+\infty)$ □□□□□ $h(\frac{3e}{a})=3e(2-\ln\frac{3e}{a})-ae\geq0$ □

□ $m(a)=3e(2-\ln\frac{3e}{a})-ae$ □□ $m'(a)=\frac{3e}{a}-e$ □□ m □a□□□□□ m □3□ $=0$ □□ m □a□ $\leq$ m □3□ $=0$ □

□ m □a□ ≥0 □□ $a=3$ □□□①□ $b=0$ □

□ $a=3$ □ $b=0$ □□ $f(x)\geq ax+b$ □ $\frac{2x^2}{3}+\frac{e^2}{x}\geq3x\Leftrightarrow\frac{2x^3-3ex^2+e^3}{ex}\geq0(x>0)\Leftrightarrow2x^3-3ex^2+e^3\geq0$ □

□ $\varphi(x)=2x^3-3ex^2+e^3$ □□ $\varphi'(x)=6x(x-e)$ □□ $\varphi(x)$ □ $(0,+\infty)$ □□□□□ φ □e□ $=0$ □□ $\varphi(x)\geq0$ □□□□□□

□□□□□ $a=3$ □ $b=0$ □□ $f(x)\geq ax+b\geq g(x)$ □□□ $x\in(0,+\infty)$ □□□□

7□□2021•□□□□□□□□□ $f(x)=\frac{x^2}{2e}-ax, g(x)=lnx-ax, a\in R$ □

□1□□□□ $x(x\in R)$ □□□□ $f(x)\leqslant 0$ □

□2□□□□ $f(x)\geqslant g(x)$ □

□3□□□□□□□ a □ b □□□ $f(x)\geqslant ax+b\geqslant g(x)$ □□□□ $x>0$ □□□□□□□□□□ a □ b □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□1□□ $a=0$ □□ $f(x)=\frac{x^2}{2e}$ □□□ $f(x)\leqslant 0$ □□□□ $\{0\}$ □

□ $a\neq 0$ □□ $f(x)=x(\frac{x}{2e}-a)$ □

□ $a>0$ □□ $f(x)\leqslant 0$ □□□□ $[0$ □ $2ea]$ □

□ $a<0$ □□ $f(x)\leqslant 0$ □□□□ $[2ea$ □ $0]$ □

□□□□□□ $a=0$ □□ $f(x)\leqslant 0$ □□□□ $\{0\}$ □

□ $a>0$ □□ $f(x)\leqslant 0$ □□□□ $[0$ □ $2ea]$ □

□ $a<0$ □□ $f(x)\leqslant 0$ □□□□ $[2ea$ □ $0]$ □ …□4 □□

□2□□ $h(x)=f(x)-g(x)=\frac{x^2}{2e}-lnx$ □□ $h'(x)=\frac{x}{e}-\frac{1}{x}=\frac{x^2-e}{ex}$ □

□ $h'(x)=0$ □□ $x=\sqrt{e}$ □□□□□□

x	$(0,\sqrt{e})$	$\sqrt{e}$	$(\sqrt{e},+\infty)$
$h'(x)$	-	0	+
$h(x)$	↘	□□□	↗

□□□□ $h(x)$ □□□□□ $h(\sqrt{e})=0$ □

□□ $h(x)=\frac{x^2}{2e}-lnx..0$ □□ $f(x)..g(x)$ □··· □8 □□

□3□□□□□□□ a □ b □□ $f(x)..ax+b..g(x)$ □□□□ $x>0$ □□□□

□ $\frac{x^2}{2e}..2ax+b..lnx$ □□□□ $x>0$ □□□□

□□ $x=\sqrt{e}$ □□ $lnx=\frac{x^2}{2e}=\frac{1}{2}$ □□□ $\frac{1}{2}..2a\sqrt{e}+b..\frac{1}{2}$ □

□□ $2a\sqrt{e}+b=\frac{1}{2}$ □□ $b=\frac{1}{2}-2a\sqrt{e}$ □

□□ $\frac{x^2}{2e}-2ax-b=\frac{x^2}{2e}-2ax+2a\sqrt{e}-\frac{1}{2}..0(*)$ □□□□

① □ $a,,0$ □□ $2a\sqrt{e}-\frac{1}{2}<0$ □□□ $(*)$ □□ $(0,+\infty)$ □□□□□□

② □ $a>0$ □□□ $4a^2-\frac{2}{e}(2a\sqrt{e}-\frac{1}{2}),,0$ □□ $(2a-\frac{1}{\sqrt{e}})^2,,0$ □

□□ $a=\frac{1}{2\sqrt{e}}$ □□ $b=-\frac{1}{2}$ □··· □12 □□

□ $\varphi(x)=lnx-\frac{1}{\sqrt{e}}x+\frac{1}{2}$ □□ $\varphi'(x)=\frac{\sqrt{e}-x}{\sqrt{e}x}$ □□ $\varphi'(x)=0$ □□ $x=\sqrt{e}$ □

□ $0<x<\sqrt{e}$ □□ $\varphi'(x)>0$ □ $\varphi(x)$ □ $(0,\sqrt{e})$ □□□□□

□ $x>\sqrt{e}$ □□ $\varphi'(x)<0$ □ $\varphi(x)$ □ $(\sqrt{e},+\infty)$ □□□□□

□□ $\varphi(x)$ □□□□ $\varphi(\sqrt{e})=0$ □□□ $lnx-\frac{1}{\sqrt{e}}x+\frac{1}{2},,0$ □□□□

□□□□ $a=\frac{1}{2\sqrt{e}}$ □ $b=-\frac{1}{2}$ □□□□□ □16 □□

8□□2021•□□□□□□□□□□□□□ $f(x)=e^{x}-\frac{x+1}{x-1}$ □

□1□□□ $f(x)$ □□□□□□□□ $f(x)$ □□□□2 □□□□

□2□□ x_0 □ $f(x)$ □□□□□□□□□□□ $y=e^{x}$ □□ $A(x_0$ □ $e^{x_0})$ □□□□□□□□ $y=\ln x$ □□□□

□□□□□□□1□ $f(x)$ □□□□□ $(-\infty$ □ $1)\cup(1$ □ $+\infty)$ □

$f'(x)=e^{x}+\frac{2}{(x-1)^{2}}>0$ □

$\therefore$ □□ $f(x)$ □ $(-\infty,1)$ □ $(1,+\infty)$ □□□□□□

$f(-1)=\frac{1}{e}>0,\ (-2)=\frac{1}{e^{2}}-\frac{1}{3}<0$ □

$\therefore\ f(x)$ □ $(-\infty,1)$ □□□□□□ $x_1\in(-2,-1)$ □□ $f(x_1)=0, e^{x_1}=\frac{x_1+1}{x_1-1}$ □

□ $1<-x_1<2,\ f(-x_1)=e^{-x_1}-\frac{-x_1+1}{-x_1-1}=\frac{x_1-1}{x_1+1}+\frac{-x_1+1}{x_1+1}=0$ □

□ $f(x)$ □ $(1,+\infty)$ □□□□□□ $-x_1$ □

□□□ $f(x)$ □□□□□□□□□

□2□□□□□□□ $-x_0=\ln e^{-x_0}$ □□□ $B(e^{-x_0},-x_0)$ □□□ $y=\ln x$ □□

□□□□□ $f(x_0)=0$ □□ $e^{x_0}=\frac{x_0+1}{x_0-1}$ □

□□□ AB □□□ $k=\frac{-x_0-e^{x_0}}{e^{-x_0}-x_0}=\frac{-x_0-\frac{x_0+1}{x_0-1}}{\frac{x_0-1}{x_0+1}-x_0}=\frac{x_0+1}{x_0-1}=e^{x_0}$ □

□□ $y=\ln x$ □□ $B(e^{x_0},-x_0)$ □□□□□□□ e^{x_0} □□□ $y=e^x$ □□ $A(x_0,e^{x_0})$ □□□□□□□□ e^{x_0} □

□□□□ $y=e^x$ □□ $A(x_0,e^{x_0})$ □□□□□□□ $y=\ln x$ □□□□

9□□2019•□□□Ⅱ□□□□□ $f(x)=\ln x-\frac{x+1}{x-1}$ □

□1□□□ $f(x)$ □□□□□□□□ $f(x)$ □□□□□□□□□

□2□□ x_0 □ $f(x)$ □□□□□□□□□□ $y=\ln x$ □□ $A(x_0$ □ $\ln x_0)$ □□□□□□□□ $y=e^x$ □□□□

□□□□□□□1□□□ $f(x)=\ln x-\frac{x+1}{x-1}$ □□□□□□ $(0$ □ $1)\cup(1$ □ $+\infty)$ □

$f'(x)=\frac{1}{x}+\frac{2}{(x-1)^2}>0$ □ $(x>0$ □ $x\neq 1)$ □

$\therefore f(x)$ □ $(0,1)$ □ $(1,+\infty)$ □□□□□□

①□ $(0,1)$ □□□□□ $\frac{1}{e^2}$ □ $\frac{1}{e}$ □□□□□□□□□□□□□□□□

□ $f(\frac{1}{e^2})<0$ □ $f(\frac{1}{e})>0$ □ $ff(\frac{1}{e^2})$□ $(\frac{1}{e})<0$ □

$\therefore f(x)$ □ $(0,1)$ □□□□□□□□□

②□ $(1,+\infty)$ □□□□□□□□ e □ e^2 □□□□□□□□□□□□□□□□

□□ f □e□ <0 □ $f(e^2)>0$ □ f □e□□ $f(e^2)<0$ □

$\therefore f(x)$ □ $(1,+\infty)$ □□□□□□□□□□

□ $f(x)$ □□□□□□□□□□□□□□□

□2□ x_0 □ $f(x)$ □□□□□□□□ $\ln x_0=\frac{x_0+1}{x_0-1}$ □

□□ $y=\ln x$ □□□ $y'=\frac{1}{x}$ □

□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□ $y=\ln x$ □□ $A(x_0$ □ $\ln x_0)$ □□□□□□□□ $y-\ln x_0=\frac{1}{x_0}(x-x_0)$ □

□□ $y=\frac{1}{x_0}x-1+\ln x_0$ □□ $\ln x_0=\frac{x_0+1}{x_0-1}$ □□□

□□□ $y=\frac{1}{x_0}x+\frac{2}{x_0-1}$ □

□□□ $y=e^x$ □□□□□□□ $(\ln\frac{1}{x_0}$ □ $\frac{1}{x_0})$ □□□□□□□□ $y-\frac{1}{x_0}=\frac{1}{x_0}(x-\ln\frac{1}{x_0})=\frac{1}{x_0}x+\frac{1}{x_0}\ln x_0$ □

□ $\ln x_0=\frac{x_0+1}{x_0-1}$ □□□□□□□ $y=\frac{1}{x_0}x+\frac{2}{x_0-1}$ □

□□□ $y=\ln x$ □□ $A(x_0$ □ $\ln x_0)$ □□□□□□□□ $y=e^x$ □□□□

□□□□

10□□2019□•□□□□□□□□□□□□ $f(x)=\ln x-\frac{x+1}{x-1}$ □

□1□□□□ $f(x)$ □□□□□□ x_1 □ x_2 □ $x_1x_2=1$ □

□2□□ x_0 □ $f(x)$ □□□□□□□□□□ $y=\frac{1}{x_0}x+\ln x_0-1$ □□□ $y=\ln x$ □□□ $y=e^x$ □□□□□

□□□□□□1□□□ $f(x)=\ln x-\frac{x+1}{x-1}$ □□□□□ $(0$ □ $1)\cup(1$ □ $+\infty)$ □

$f'(x)=\frac{1}{x}+\frac{2}{(x-1)^2}>0$ □ $(x>0$ □ $x\neq 1)$ □

$\therefore f(x)$ □ $(0,1)$ □ $(1,+\infty)$ □□□□□□

□□ $f(e)=1-\frac{e+1}{e-1}=\frac{-2}{e-1}<0$ □ $f(e^2)=2-\frac{e^2+1}{e^2-1}=\frac{e^2-3}{e^2-1}>0$

□□ $f(x)$ □ $(1,+\infty)$ □□□□□□ x_1 □

□ $f(x_1)=0$ □ $x_1>1$ □

□□ $0<\frac{1}{x_1}<1$ □□ $f(\frac{1}{x_1})=-\ln x_1-\frac{\frac{1}{x_1}+1}{\frac{1}{x_1}-1}=-f(x_1)$ □

□□ $f(x)$ □ $(0,1)$ □□□□□□ $x_2=\frac{1}{x_1}$ □

□□ $f(x)$ □□□□□□ x_1 □ x_2 □ $x_1x_2=1$ □

□2□□□ x_0 □ $f(x)$ □□□□□ $\ln x_0=\frac{x_0+1}{x_0-1}$ □

□ $y=\ln x$ □□ $x=x_0$ □ $y'=\frac{1}{x_0}$ □

□□□□ $y=\ln x$ □ $(x_0$ □ $\ln x_0)$ □□□□□ $l_1: y=\frac{1}{x_0}(x-x_0)+\ln x_0$ □□ $\ln x_0=\frac{x_0+1}{x_0-1}$ □□□□□ l_1 □□ $y=\frac{x}{x_0}+\frac{2}{x_0-1}$ □

□□□ $y=e^x$ □□□□□ $\frac{1}{x_0}$ □□

□ $e^x=\frac{1}{x_0}$ □□ $x=-\ln x_0$ □

□□□□□ $(-\ln x_0,\frac{1}{x_0})$ □

□□□□ $(-\ln x_0,\frac{1}{x_0})$ □□ $y=e^x$ □□□□ $l_2: y=\frac{1}{x_0}(x+\ln x_0)+\frac{1}{x_0}$ □

□ $\ln x_0=\frac{x_0+1}{x_0-1}$ □□□□ l_2 □□□□□□□ $y=\frac{x}{x_0}+\frac{2}{x_0-1}$ □

□□ l_1 □ l_2 □□□

□ $y=\frac{1}{x_0}x+lnx_0-1$ □□□ $y=lnx$ □□□ $y=e^x$ □□□□□

11□□2021•□□□□ $f'(x)$ □ $g'(x)$ □□□□□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□□□□□□□ $x_0\in R$ □□□ $f(x_0)=g(x_0)$ □ $f'(x_0)=g'(x_0)$ □□□

x_0 □□□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□□“ S □”□

□1□□□□□□ $f(x)=x$ □ $g(x)=x^2+2x-2$ □□□“ S □”□

□2□□□□ $f(x)=ax^2-1$ □ $g(x)=lnx$ □□“ S □”□□□□ a □□□

□3□□□□□ $f(x)=-x^2+a$ □ $g(x)=\frac{be^x}{x}$ □□□□ $a>0$ □□□□□□□ $b>0$ □□□□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□□ $(0,+\infty)$ □□□“ S □”□□□

□□□□

□□□□□□□1□□□□ $f'(x)=1$ □ $g'(x)=2x+2$ □

□□□□□ $\begin{cases} x=x^2+2x-2 \\ 1=2x+2 \end{cases}$ □□□□□□□□ $f(x)=x$ □ $g(x)=x^2+2x-2$ □□□“ S □”□

□2□ $f'(x)=2ax$ □ $g'(x)=\frac{1}{x}$ □ $x>0$ □

□ $f'(x)=g'(x)$ □ $\frac{1}{x}=2ax$ □□ $x=\sqrt{\frac{1}{2a}}$ □

$f(\sqrt{\frac{1}{2a}})=-\frac{1}{2}=g(\sqrt{\frac{1}{2a}})=-\frac{1}{2}ln2a$ □□ $a=\frac{e}{2}$ □

□3□ $f'(x)=-2x$ □ $g'(x)=\frac{be^x(x-1)}{x^2}$ □ $(x\neq 0)$ □

□ $f'(x_0)=g'(x_0)$ □□□ $b>0$ □□ $be^{x_0}=-\frac{2x_0^2}{x_0-1}>0$ □□ $0<x_0<1$ □

□ $f(x_0)=g(x_0)$ □□ $-x_0^3+a=\frac{be^{x_0}}{x_0}=-\frac{2x_0^3}{x_0-1}$ □□ $a=x_0^3-\frac{2x_0^3}{x_0-1}$ □

□ $h(x)=x^3-\frac{2x^3}{x-1}-a=\frac{-x^3+3x^2+ax-a}{1-x}$ □ $(a>0,0<x<1)$ □

□ $m(x)=-x^3+3x^2+ax-a$ □ $(a>0,0<x<1)$ □

□ $m(0)=-a<0$ □ m□1□ $=2>0$ □□ $m(0)m$□1□ <0 □

□ $m(x)$ □□□□ $(0,1)$ □□□□□

□ $m(x)$ □ $(0,1)$ □□□□□

□ $h(x)$ □ $(0,1)$ □□□□□

□□□ $b>0$ □□ $f(x)$ □ $g(x)$ □□□ $(0,+\infty)$ □□□“ S”□□